

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1921

THÈSE

N^o 679

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

André MILLIER

LE REPAS D'ÉPREUVE
DE REHFUSS

Président : M. LECÈNE, Professeur

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUVE & C^{ie}, ÉDITEURS

15, rue Racine, 15

1921

629

THÈSE
POUR
LE DOCTORAT EN MÉDECINE

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1921

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

André MILLIER

LE REPAS D'ÉPREUVE
DE REHFUSS

Président : M. LECÈNE, Professeur



PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUBE & C^{ie}, ÉDITEURS

15, rue Racine, 15

1921

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

LE DOYEN : M. ROGER
 ASSESSEUR : G. POUCHET
 PROFESSEURS

Anatomie.	MM
Anatomie médico-chirurgicale	NICOLAS
Physiologie.	CUNEO
Physique médicale	CH. RICHET
Chimie organique et Chimie générale	ANDRÉ BROCA
Bactériologie	DESGREZ
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	BEZANÇON
Pathologie et Thérapeutique générales.	BRUMPT
Pathologie médicale	MARCEL LABRÉ
Pathologie chirurgicale.	RENON
Anatomie pathologique.	LECENE
Histologie.	LETULLE
Pharmacologie et matière médicale	PRENANT
Thérapeutique	POUCHET
Hygiène	CARNOT
Médecine légale.	BERNARD
Histoire de la médecine et de la chirurgie	BALTHAZARD
Pathologie expérimentale et comparée.	MENETRIER
	ROGER
Clinique médicale.	ACHARD
	WIDAL
	GILBERT
	CHAUFFARD
	MARFAN
	NOBECOURT
Hygiène et clinique de la 1 ^{re} enfance	DUPRÉ
Clinique des maladies des enfants.	JEANSELME
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.	PIERRE MARIE
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.	TEISSIER
Clinique des maladies du système nerveux.	DELBET
Clinique des maladies contagieuses	GOSSET
Clinique chirurgicale	LEJARS
	HARTMANN
Clinique ophtalmologique	DE LAPPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires.	LEGUEU
	BAR
Clinique d'accouchements	COUVELAIRE
	BRINDEAU
Clinique gynécologique.	J.-L. FAURE
Clinique chirurgicale infantile	AUGUSTE BROCA
Clinique thérapeutique.	VAQUEZ
Clinique d'Oto-rhino-laryngologie.	SEBILEAU
Clinique thérapeutique chirurgicale	PIERRE DUVAL

AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

ABRAMI	DUVOIR	LARDENNOIS	RATHERY
ALGLAVE	FISSINGER	LELORIER	RETTERRER
BASSET	GARNIER	LEMIERRE	RIBIERRE
BAUDOUIN	GOUGEROT	LEQUEUX	RICHAUD
BLANCHETIERRE	GREGOIRE	LEREBoullet	ROUSSY
BRANCA	GUENIOT	LERI	ROUVIERE
CAMUS	GULLAIN	LEVY-SOLAL	SCHWARTZ(A.)
CHAMPY	GUI. LEMINOT	MATHIEU	TANON
CHEVASSU	HEITZ-BOYER	METZGER	TERRIEN
CHIRAY	JOYEUX	MOCQUOT	TIFFENEAU
CLERC	LABBE HENRI	MULON	VILLARET
DEBRE	LAIGNEL-LAVASTINE	OKINCZYC	
DESMAREST	LANGLOIS	PHILIBERT	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

Le Docteur HENRI MILLIER

A LA MÉMOIRE DE MON FRÈRE PIERRE

Médecin aide-major au 113^e régiment d'Infanterie
tombé au champ d'honneur à Avocourt
le 26 août 1916

A MA MÈRE

*Témoignage de reconnaissance
et d'affection.*

A LA MÉMOIRE DE MES CAMARADES
tombés au champ d'honneur

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

Monsieur le Professeur LECÈNE

Professeur de Pathologie chirurgicale
Chirurgien de l'Hôpital Saint-Louis

LE REPAS D'ÉPREUVE DE REHFUSS

INTRODUCTION

Pendant plus de deux années d'internat de chirurgie au Havre nous avons eu l'occasion d'examiner de nombreux malades atteints d'affections diverses de l'estomac.

Nous ajouterons, en passant, que nous avons été frappé par la fréquence considérable de néoplasmes de cet organe, chez des malades de tous âges, des jeunes comme des vieux. Cela confirme l'opinion de plus en plus admise que le cancer, plus qu'en aucune autre contrée, exerce ses ravages en Normandie. Influences mystérieuses d'éléments malheureusement encore impondérables ?

Nous avons constaté que les cas opérables admis à l'hôpital étaient sensiblement plus nombreux que dans les services de chirurgie où nous avons fréquenté avant la guerre. Il nous a cependant été donné de regretter que tel ou tel malade ait hélas déjà franchi les limites de l'opérabilité.

Cela vient peut-être de ce que les moyens d'investigations des maladies de l'estomac son mal connus, ou plutôt considérés, à tort, comme hors de portée du praticien et réservés aux seuls spécialistes.

Nous allons essayer d'exposer ici une des méthodes d'analyse du chimisme gastrique que nous avons souvent pratiquée sous la direction de notre maître M. le Dr Maurice Guillot.

Qu'il veuille bien trouver ici l'expression de notre profonde reconnaissance. Nous conserverons toujours le souvenir de ses bonnes leçons. Nous n'oublierons jamais tout l'intérêt qu'il a bien voulu nous témoigner durant les deux années où nous eûmes le bonheur d'être son interne.

Nous eûmes notre père comme premier professeur. Durant toute notre jeunesse il nous fournit un bel exemple de haute moralité professionnelle. Il fut ravi, hélas, trop tôt à notre affection. Nous nous efforcerons toujours de l'imiter.

Que nos maîtres de l'école de Tours veuillent bien trouver ici tout le souvenir respectueux d'un disciple reconnaissant :

M. le Dr Meunier, médecin en chef de l'Hospice général, professeur de clinique médicale, dont nous fûmes l'externe pendant une année.

M. le Dr Lapeyre, chirurgien en chef de l'Hospice général, professeur de clinique chirurgicale, dont nous fûmes l'externe pendant une année.

M. le Dr Bosc, médecin chef de l'Hospice général.

M. le Dr Guillaume-Louis, chirurgien-chef de l'Hospice général, professeur d'anatomie.

M. le Dr Faix, chirurgien de l'Hospice général, professeur de médecine opératoire.

M. le Dr Thierry, accoucheur en chef de l'Hospice général, professeur de clinique obstétricale, directeur de l'Ecole de Médecine.

M. le Dr Magnan, oto-rhino-laryngologiste de l'Hospice général, dont nous fûmes l'assistant pendant trois années.

J'adresse un souvenir ému et respectueux à la mémoire de M. le Dr Wolf qui pendant de nombreuses années dirigea l'Ecole de Médecine et de Pharmacie de Tours. Il vient d'être enlevé à l'affection que lui témoignaient tous ses anciens élèves.

Nous remercions sincèrement tous nos maîtres des hôpitaux du Havre qui sûrent faciliter la fin de nos études après la longue interruption causée par la guerre.

Nos remerciements vont à M. Daufresne qui voulut bien mettre à notre disposition ses profondes connaissances de la chimie et nous communiquer d'importants documents sur la question.

Que mes deux bons amis, M. Thierry et M. Halouin, veuillent bien trouver ici l'expression de ma

gratitude pour l'aide qu'ils nous ont apportée dans la traduction des textes étrangers.

Nous remercions profondément M. le Professeur Lecène d'avoir bien voulu nous faire l'honneur d'accepter la présidence de notre thèse.

ÉVOLUTION DE LA SÉMIOLOGIE DE L'ESTOMAC

La chirurgie de l'estomac a réalisé depuis ces dernières années de sérieux progrès, qui permettent les plus grands espoirs à cette nouvelle thérapeutique gastrique.

Les procédés opératoires se sont perfectionnés, sont devenus plus hardis, et, partant, plus radicaux.

Tous ces succès chirurgicaux sont dus surtout à la découverte de procédés nouveaux d'exploration de l'estomac.

Jadis, c'étaient surtout des signes grossiers, tels que la palpation d'une tumeur épigastrique, la douleur, les vomissements, les hématemèses, qui guidaient le praticien vers le diagnostic. Signes de grande valeur à la vérité, mais qui devaient, hélas, leur caractère pathognomonique à leur apparition tardive.

Devant ces cas étiquetés presque *in extremis*, le chirurgien ne pouvait guère tenter que des opérations palliatives. Bien souvent même, devant les adhérences trop intimes de l'estomac aux organes voisins, il devait se contenter de refermer le ventre, découragé par l'impuissance de son art.

L'examen du chimisme gastrique par le cathétérisme vint cependant jeter un peu de jour dans cette partie obscure de la pathologie. Mais malheureusement ces nouvelles méthodes étaient mal pratiquées, comme nous le ferons voir dans un instant; elles n'eurent qu'une vogue éphémère et se laissèrent éclipser par l'application à la pathologie gastrique de la merveilleuse découverte de Röntgen en 1895.

La radiographie en effet, et la radioscopie surtout, permirent d'étudier en détail les fonctions motrices de l'estomac malade. Elles amenèrent ainsi des diagnostics plus précoces, et, partant, des interventions plus heureuses.

Les sténoses de l'organe furent ainsi dépistées à leur début, avant tout symptôme fonctionnel cliniquement appréciable, avant que la lésion ait atteint, par sa diffusion, un caractère inopérable.

Les chirurgiens fondèrent, avec justesse, de grands espoirs sur cette méthode d'examen, qui permettait à leur bistouri d'intervenir à temps. Et l'on peut dire que, pendant ces quinze dernières années, le point de vue radioscopique a dominé entièrement la pathologie gastrique. Il suffisait d'une image « *lacunaire* », ou d'une image « *diverticulaire* » pour affirmer l'existence d'un cancer ou d'un ulcère.

Cependant, devant de nombreuses surprises opératoires, le crédit, universellement accordé à cette méthode radioscopique, baissa, en de nombreux cas insuffisamment éclairés par l'écran. L'opinion se fit petit à petit chez quelques chirurgiens que le repas

bismuthé permettait la plupart des diagnostics des maladies chirurgicales de l'estomac, mais que parfois ses constatations étaient précaires et insuffisantes.

Un des premiers, le 5 février 1913, le Dr Maurice Guillot du Havre attira l'attention de la Société de Chirurgie sur l'insuffisance de cette méthode d'examen chez de nombreux gastriques. Il put résumer ainsi cet avis, que partagent maintenant tous les praticiens qui ont une notion de la difficulté des diagnostics de l'estomac :

« L'examen radioscopique, rapproché de l'interrogatoire clinique, permet dans un grand nombre de cas, 70 0/0 environ, de faire un diagnostic vérifié opératoirement ; mais il est désirable que pour les 30 0/0 des cas restants une méthode précise d'analyse du suc gastrique intervienne ».

L'étude du chimisme gastrique doit donc actuellement être considérée comme devant fournir les renseignements complémentaires indispensables à la méthode radioscopique. Nous dirons même qu'elle doit, dans beaucoup de circonstances, suppléer cette dernière en défaut. En effet, en plus de la composition du liquide gastrique au point de vue pouvoir digestif, le cathétérisme de l'estomac nous renseigne sur la tonicité du muscle, et, tout aussi bien et même mieux que l'écran, nous permet par l'examen chimique et cytologique du contenu gastrique à jeun, de poser le diagnostic de sténose du pylore ou du duodénum, celui d'ulcus ou de néoplasme. Et cela

dans bien des cas où les autres méthodes d'examen avaient été insuffisantes.

Le professeur Marcel Labbé, dans le numéro *Archives des maladies de l'appareil digestif* de janvier 1919, relate à ce propos des observations saisissantes. Qu'il nous permette d'en reproduire une, vaiment typique et qui montre clairement que la bouillie bismuthée s'insinue là où les aliments ne passent plus :

« Chez un sujet présentant depuis trois ans les symptômes cliniques d'un ulcère gastrique, M. le professeur Labbé porte le diagnostic de sténose pylorique ulcéreuse. Le radiologiste, après examen de l'estomac à l'écran, conclut à une simple dilatation atonique de l'estomac, à cause de la perméabilité du pylore au bismuth. Le clinicien cependant maintient son diagnostic de sténose, qu'il base sur la présence constante de résidus alimentaires dans l'estomac à jeun. On opère le malade, et l'on trouve un très gros estomac avec un ulcère visible au niveau du pylore. »

Sans être trop rigoriste, on est cependant forcé de conclure, après des faits aussi précis, que le cathétérisme de l'estomac doit, dans tout examen complet, être adjoint comme contrôle ou complément à la méthode radioscopique.

L'analyse du chimisme gastrique reprend donc, dans la pathologie de l'estomac, la place importante qu'elle possédait avant l'avènement de la radiographie. Nous essayerons même de démontrer que, si

elle avait été aussi complètement détrônée par cette dernière, cela vient surtout des défauts de technique, tant opératoire que chimique, inhérents aux anciennes méthodes du repas d'épreuve et de son examen.

EXPOSÉ DES PRINCIPALES MÉTHODES
EMPLOYÉES
POUR RECUEILLIR ET EXAMINER LE SUC GASTRIQUE

Le cathétérisme de l'estomac fut pratiqué pour la première fois par Hiéronimus Capivacceus, médecin vénitien, vers la fin du xvi^e siècle.

C'est sans doute dans un but thérapeutique, pour vider un estomac retentionniste ou nourrir un sténosé de l'œsophage, qu'il fut alors appliqué. Ces buts thérapeutiques, le tubage-évacuateur ou le tubogavage, furent d'ailleurs pendant longtemps les seules indications de cette petite opération.

Puis, plus récemment, quelques physiologistes, qui avaient essayé de suivre les multiples actions de la digestion gastrique chez les animaux au moyen de fistules, employèrent le cathétérisme évacuateur chez l'homme, pour déterminer la physiologie de l'estomac humain.

Nous n'avons pas la prétention de décrire les nombreux procédés et appareils plus ou moins ingénieux et compliqués qui se succédèrent !

Actuellement les cathéters employés sont tous des sondes molles de caoutchouc rouge, ce ne sont en

somme que des sondes de Nélaton de gros calibre.

Les perfectionnements ont surtout porté sur des détails de construction propres à améliorer l'évacuation :

Ewald, dans le but de faciliter l'amorcement, conseille de faire pratiquer en face de l'œillère latérale une série de petits trous de la dimension d'une tête d'épingle.

Hayem fait percer au-dessus de la même œillère deux trous circulaires diamétralement opposés.

Pour l'acte de l'évacuation deux procédés surtout ont été proposés :

1° La méthode d'expression préconisée par Ewald et Boas. Pour cette opération on emploie un tube assez long de façon qu'il puisse former un siphon, que l'on fait amorcer par le liquide gastrique lui-même de diverses façons : soit en invitant le malade à tousser, ou à faire quelques efforts de défécation, soit en faisant de la compression épigastrique, ou bien encore en imprimant à la sonde de petits mouvements de va-et-vient, qui ont pour but de provoquer par excitation du pharynx le réflexe du vomissement.

2° La méthode d'aspiration qui fut employée en première date par Kùsmaùl. On s'est servi dans ce but de différents dispositifs dont les principaux types se ramènent à l'aspirateur de Potain, l'appareil de Frémont ou une simple seringue.

A côté de ces deux procédés, il faut mentionner le tube de Faucher, qui joue le rôle d'un siphon préala-

blement amorcé. Faisons d'ailleurs remarquer que ce procédé est bien précaire, à cause de la dilution du suc gastrique dont le taux est forcément inconnu.

Aussi nombreux que les appareils, furent les compositions des divers repas d'épreuve. Nous n'en citerons que quelques-uns pour donner une idée de la diversité des mets proposés :

Leube et Riegel donnent :

Bouillon de viande.....	300 cmc.
Pain noir.....	50 gr.
Purée de pommes de terre.....	50 gr.
Bifteck.....	150 gr.

Kennip donne :

Crème d'avoine.....	250 cc.
Tranches de pain.....	4
Viande crue hachée.....	50 gr.
Viande cuite.....	50 gr.
Pruneaux.....	8 gr.

Bourget donne :

Bouillon.....	200 cc.
Viande.....	80 cc.
Pain.....	100 gr.

Ewald donne :

Pain rassis.....	60 gr.
Thé sans sucre.....	250 gr.

D'autres auteurs plus récemment se sont appliqués à donner des substances exactement dosées, de

façon à rendre plus facile et plus précise l'analyse du chimisme gastrique :

Peptone.....	5 gr.
Salicylate Na.....	10 gr.
Eau.....	250 cc.

Pour ce qui est de l'analyse du liquide gastrique recueilli, les méthodes sont aussi nombreuses.

Rien que pour les recherches de l'acidité chlorhydrique, nous avons :

La réaction de Guntz bourg ;

La réaction du vert-brillant ;

Le procédé du diméthyl-azo-benzol ;

Le procédé de Siringo ;

Le procédé d'Hayem et Winter ;

Le procédé de Hehner et Seemann ;

Le procédé de Mintz.

Et combien d'autres encore !

Pour chaque substance à rechercher, l'activité des chimistes s'est ainsi déployée, de même que, pour les appareils et le menu des repas, l'ingéniosité des physiologistes.

CRITIQUES DES MÉTHODES

EMPLOYÉS JUSQU'ICI

Il est une loi générale dont on constate la vérité, dans toutes les branches de l'activité humaine, c'est que, plus les procédés et les méthodes sont nombreuses, plus on se trouve loin de la perfection.

Dans le cas qui nous occupe, cet axiome semble, hélas, bien vrai ; et les critiques, qui ont accompagné l'apparition de chaque nouvelle méthode, nous expliquent le discrédit passager dans lequel est tombée l'analyse du chimisme gastrique à l'avènement de la radioscopie.

Essayons de discerner les raisons de ce discrédit.

Examinons pour cela la méthode la plus généralement adoptée, nous voulons parler du repas d'Ewald suivi d'une analyse par le procédé de Hayem et Winter.

Essayons de comprendre quels sont les vices de cette méthode, pourquoi elle ne va pas très exactement à son but, c'est-à-dire pourquoi elle ne permet pas, dans un grand nombre de cas, d'apprécier exactement la chlorhydrie.

Les causes de cet échec sont multiples et nous nous contenterons de mentionner ici les principales.

En première ligne, viennent les fautes grossières de technique :

On omet par exemple de vider l'estomac à jeun avant de faire absorber le repas d'épreuve.

On voit de suite toutes les conséquences de cette omission chez un malade atteint d'un ulcère du pylore avec spasme et forte rétention. Sans compter que l'on se prive ainsi, par cette même faute, de renseignements très précieux pour le diagnostic.

On fait le repas d'épreuve sans examen radioscopique préalable, alors qu'il s'agit d'un estomac biloculaire, dont la poche supérieure est seule accessible au cathétérisme.

On oublie de recommander au malade de ne rien ingérer pendant la nuit qui précède l'examen, ou on n'insiste pas assez pour lui faire comprendre toute l'importance de cette recommandation ; or, pendant cette même nuit, à l'occasion d'une crise douloureuse, le sujet absorbe des alcalins.

Il arrive souvent aussi que le tube dévie et s'enroule dans l'estomac, au lieu de gagner le fond de l'organe. On ne peut ainsi aspirer tout le résidu. Mais nous reviendrons plus en détail sur ce fait.

Combien pourrait-on en citer encore de ces petites fautes de technique, qui, au premier abord, semblent légères, mais qui n'en sont pas moins capitales et peuvent bouleverser de fond en comble les résultats de l'examen !

D'autre part, tous les menus des différents repas d'épreuve ont leurs inconvénients propres. Ainsi dans le repas d'Ewald, rien n'est plus variable que la teneur en eau et la composition chimique d'un

morceau de pain rassis. En plus de ces erreurs, inhérentes aux mets eux-mêmes, qui sont variables d'un moment à l'autre, il vient s'ajouter encore de nouvelles inconnues. Ce sont, par exemple, la mastication et l'insalivation qui sont variables d'un sujet à l'autre, et d'un moment à l'autre chez le même sujet. Il est vrai qu'à l'exemple des Mayo, plusieurs auteurs ont amélioré la technique d'Ewald, en donnant au malade un biscuit très friable, se diluant dans l'eau, d'un poids et d'une composition chimique rigoureusement contrôlés. Mais par contre, on peut encore reprocher à ce biscuit presque soluble de former des grumeaux, qui gênent les prises par aspiration, et empêchent le parfait contact de l'aliment et du suc gastrique.

Ce court exposé critique de la technique du cathétérisme évacuateur et de la composition du repas d'épreuve montre déjà combien d'erreurs peuvent jaillir de cette méthode peu scientifique. Mais, sans conteste, c'est de l'analyse du liquide gastrique que dérivent surtout les résultats et les conclusions erronées que l'on obtient avec ces procédés peu stricts.

Sans entrer dans de fastidieux détails, nous devons rappeler que la méthode de Hayem et Winter (puisque c'est cette méthode qui est actuellement adoptée comme la plus juste) est supposée doser le chlore contenu dans le suc gastrique sous les diverses formes qu'il peut présenter : chlore libre, chlore combiné aux matières albuminoïdes, chlore en combinaison minérale, encore appelé chlore fixe. A cet

effet, on répartit, selon cette technique, le liquide prélevé de l'estomac dans trois capsules, à raison de 5 centimètres par capsule. Le chlore libre est chassé par évaporation à 100 degrés. Le chlore combiné aux albuminoïdes est détruit par la calcination. Le chlore fixe résiste à une calcination modérée. De la combinaison des trois chiffres ainsi obtenus on tire les éléments du tableau d'analyse.

Si l'on examine de plus près chacun des points de cette méthode, les causes d'erreur apparaissent multiples :

Tout d'abord, la filtration est lente, elle demande des heures, et, pendant ce temps, on imagine ce que peuvent devenir l'acide chlorhydrique libre et les combinaisons organiques du chlore.

D'autre part, la calcination est certainement le dernier des moyens à employer lorsqu'il s'agit de traiter des composés chlorés, c'est-à-dire des corps, qui, comme on l'a dit en une image expressive, « donnent des ailes aux métaux ».

Enfin nous ajouterons que le fait d'obtenir des titrages, en traitant 5 centimètres cubes seulement de liquide, donne une très grande importance, par suite des calculs, à chacune des erreurs commises.

Quelle que soit la gravité des reproches qui précèdent, il en est d'autres plus sérieux encore au sujet des conclusions de la méthode vis-à-vis du diagnostic.

En effet, si les médecins qui se sont occupés de la question, ne s'accordent pas tous sur la meilleure composition-type du repas d'épreuve, et sur le meil-

leur procédé d'analyse, ils sont du moins tous d'accord sur un point de la méthode, à savoir le laps de temps que l'on doit laisser écouler après l'ingestion, pour pratiquer l'évacuation de l'estomac.

Tout le monde est d'accord, en effet, pour pratiquer l'évacuation une heure après le repas. Et ce temps est basé sur les rapports des physiologistes, qui déterminèrent que, dans un estomac normal, le maximum de sécrétion et d'acidité se fait au bout d'une heure pour décroître ensuite progressivement.

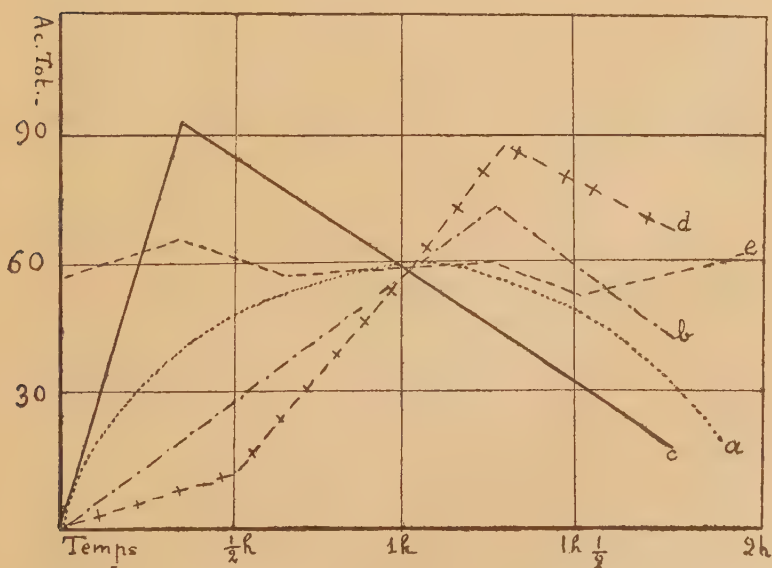
On comprend facilement *à priori* combien cette méthode peut être fausse, puisque en général c'est sur des estomacs malades, ou du moins présumés tels, que l'on pratique des examens du chimisme gastrique après ingestion d'un repas d'épreuve.

Ensuite, comment compte-t-on cette heure ? En général on la fait commencer à la dernière déglutition exécutée par le sujet pour ingérer son repas d'épreuve ; mais ce repas dure dans la pratique environ un quart d'heure, en sorte qu'une partie des aliments aura séjourné notablement plus d'une heure dans l'estomac. Il y aurait donc intérêt à faire l'ingestion en un seul temps, par exemple avec un liquide facile à déglutir. Et à ce propos nous dirons en passant que ce choix n'est pas difficile, car Bergheim, Rehfuß et Hawk ont montré dès 1914, que la stimulation sécrétoire exercée sur l'estomac par de l'eau, était exactement superposable à celle que produit le repas d'Ewald. En procédant ainsi, on pourrait donc connaître l'état de la sécrétion exactement au bout d'une heure.

Malgré cette rectification il resterait, quand même, une grosse cause d'erreur, capitale à notre avis, dans la fixité du moment du cathétérisme.

Ainsi que nous l'avions fait entrevoir succinctement plus haut, il peut se faire que le sommet de la courbe représentative des variations de l'acide chlorydrique libre ne se situe pas exactement une heure après l'ingestion du repas. Tous les auteurs ont en effet observé des hyperacidités précoces ayant leur maximum moins d'une demi-heure après le début et des digestions retardées ayant leur maximum de HCl au bout de plus d'une heure et demie.

Hawk figure à ce propos une série de cinq courbes tout à fait suggestives que nous reproduisons ici.



Comme on le voit, elles se rencontrent toutes au bout d'une heure, mais suivent par ailleurs

des tracés entièrement différents. Ces cinq courbes, si l'on s'était borné aux méthodes ci-dessus décrites et critiquées, auraient conduit à cinq diagnostics identiques, alors qu'il s'agissait en réalité des cinq formes suivantes de digestion :

- a) digestion normale ;
- b) digestion lente avec hyperacidité tardive ;
- c) hyperacidité précoce ;
- d) hyperacidité tardive ;
- e) sécrétion continue.

Il paraît donc indispensable, pour apprécier d'une façon vraiment exacte la courbe d'acidité chlorhydrique, de connaître plusieurs points de cette courbe.

Cette nécessité, beaucoup d'auteurs l'ont bien comprise et se sont efforcés de trouver des méthodes pour y satisfaire.

Hayem le premier essaya de faire des prises de demi-heure en demi-heure après le repas d'épreuve.

Mais il se heurta à l'indocilité des malades qui, on le comprendra facilement, se refusaient à avaler trois ou quatre fois de suite le gros tube de Faucher. Ces impossibilités firent abandonner la méthode.

Le même Hayem modifia alors son procédé en faisant absorber au malade un repas d'épreuve chaque jour pendant quatre jours consécutifs, et en pratiquant le cathétérisme évacuateur, le premier jour une demi-heure après le repas d'épreuve, le deuxième jour une heure après, le troisième jour une heure et demie, et ainsi de suite. Il obtint ainsi une courbe d'acidité qui se rapproche sensiblement de

celle obtenue pendant la digestion d'un seul repas.

Il est, en effet, démontré que la sécrétion gastrique est toujours identique à elle-même chez un même individu et se rapproche toujours plus ou moins du même type de courbe. On pourra toujours aisément la classer dans telle ou telle catégorie, quelles que soient les modifications que font subir à la sécrétion des facteurs évidents, tels que le genre de vie, l'état mental de la journée, le tabac... et combien d'autres éléments impondérables.

Cette méthode serait donc satisfaisante et assez près de la vérité pour donner des renseignements utilisables par la clinique. Elle fut adoptée par Ewald, Boas, Reichmann, von Jaksch, Kornemann, Schule et Gregersen.

Malheureusement en pratique on se heurte souvent à des impossibilités, telles que l'indocilité du malade qui ne consent pas à avaler son tube et à rester à jeun quatre matins de suite, et bien d'autres encore inhérents à la longueur même de la méthode.

On s'attacha donc à rendre le tube plus facilement supportable par le malade et à raccourcir la durée de l'examen.

C'est ainsi que Ehrenreich fut le premier à employer un petit tube qui n'était qu'une sonde le Nélaton n° 10 très longue.

Mais ce tube vidait mal l'estomac, car, après avoir dépassé le cardia, il ne gagnait pas le bas-fonds de l'organe, se recourbait, déviait, s'enroulait, de sorte

que l'on avait des erreurs au sujet de la qualité et surtout de la quantité du liquide gastrique.

Skaller le premier eut l'idée de munir l'extrémité libre de la sonde d'une grosse olive qui par son poids essayait de corriger les déviations signalées avec la sonde de Ehrenreich.

Martin-E Rehfuss surtout perfectionna cette instrumentation, régla la technique et révolutionna les méthodes d'analyse du liquide ainsi recueilli.

LA MÉTHODE DE REHFUSS

Le « stomach-tube » de Rehfuss est copié sur le tube à cathétérisme duodénal. Il est de caoutchouc rouge suffisamment souple et mesure 1 m. 30 de long et 4 millimètres de diamètre. Une des extrémités est munie d'une olive métallique assez lourde pour entraîner le tube au point le plus déclive de l'estomac ; cette olive est percée de fenêtres latérales dont le diamètre est sensiblement égal au diamètre intérieur du tube. Deux petits indices sont imprimés sur le tube pour guider le cathétérisme. L'autre extrémité se termine par un tube de caoutchouc d'un diamètre supérieur à celui de la sonde elle-même ; il est destiné à recevoir l'embout de la seringue. Cette seringue est complètement en verre ; seul, le piston est rembouré d'amiante pour en assurer l'étanchéité.

Pour la mise en place du tube, on prie simplement le malade d'avaler l'olive comme une simple dragée. L'essentiel dans la méthode est de donner confiance au malade et de l'inciter sans arrêt à faire des mouvements de déglutition, jusqu'à ce que l'olive arrive dans l'estomac. On pourra lubrifier l'appareil avec

un peu de glycérine, et, pour les opérations autres que le cathétérisme à jeun pour prise du résidu, on pourra réserver une partie du liquide du repas d'épreuve pour aider la déglutition.

Le tube est facilement dégluti à cause de l'olive pesante, il est mince et n'effraye pas le malade; et l'essentiel, nous y insistons à nouveau, est que le malade avale l'olive comme il ferait d'une dragée et sans plus d'appréhension. En cas de trop grande hyperesthésie du pharynx on pourra badigeonner ce dernier avec une solution de cocaïne.

Voyons maintenant comment vont se succéder les opérations pour faire avec cet appareil un examen gastrique vraiment à l'abri de toute erreur :

Le matin on vide l'estomac du malade laissé à jeun depuis le repas du soir de la veille. Et pour être bien sûr de recueillir tout le résidu on procède comme suit : On introduit le tube, comme nous avons indiqué plus haut, on aspire à plusieurs reprises, puis on fait coucher le malade successivement sur le dos, sur le ventre, le côté gauche et le côté droit, et dans chacune de ces positions on aspire fortement avec la seringue.

Cette méthode est meilleure que les anciennes par suite de l'olive pesante qui entraîne vraiment le tube au point le plus déclive, et par suite de la précaution que l'on prend de faire changer le malade de position. Cela est si vrai d'ailleurs que les résultats ne concordent plus ainsi avec ceux trouvés par les anciennes méthodes.

Jusqu'ici, il était admis, par exemple, que le résidu à jeun ne devait jamais dépasser 20 centimètres cubes dans les cas normaux, que tout excédent indiquait un cas pathologique, une hypersécrétion, une rétention. Rehfuss a constaté au contraire avec sa méthode, que, la plupart du temps, la quantité de résidu était bien supérieure au chiffre précédemment indiqué. Dans une série d'examens pratiqués sur des étudiants en médecine en parfaite santé, il constate que le résidu à jeun est généralement de 50 centimètres cubes et, dans certain cas dépasse 100 centimètres cubes. Et Rehfuss insiste sur ce fait que toutes les garanties furent prises pour que l'état gastro-intestinal normal des sujets fut nettement établi. Il fit, de plus, un examen chimique et microscopique du résidu qui ne montra rien d'anormal, pas plus d'ailleurs ensuite que le liquide des repas d'épreuve.

Il fut constaté ainsi que ce résidu était composé de suc gastrique actif, avec une acidité élevée, que souvent (la moitié des cas) on y trouvait de la bile.

Mais, laissons toutes ces constatations intéressantes, et revenons à la technique même de la méthode :

Lorsqu'on a ainsi prélevé soigneusement le résidu à jeun, dont la quantité et la composition chimique et microscopique sont soigneusement notées, on offre au malade le repas d'épreuve, qui sera, soit le menu d'Ewald :

Pain	60 gr.
Thé léger sans sucre.	250 gr.

soit simplement 250 centimètres cubes d'eau, car il a été démontré, comme nous l'avons déjà dit, que l'excitation secrétoire, provoquée par ce simple liquide sur la muqueuse gastrique, était à peu près identique à celle obtenue avec tout autre repas, ou tout au moins que le type de la courbe en lui-même n'était nullement changé.

Quinze minutes après le repas, Rehfuss fait une première prise et il continue ainsi de quart d'heure en quart d'heure à faire une nouvelle prise.

Les Mayo ont encore simplifié la méthode et procèdent comme il suit : quarante-cinq minutes après le repas, pris aussi rapidement que possible, le tube est introduit. Il restera en place jusqu'à la fin de l'examen. Ce qui nous a le plus frappé, c'est le peu de gêne apporté par sa présence, ceci dû sans doute à son petit diamètre. Nous n'avons jamais vu un seul malade ne pouvoir le supporter pendant toute la durée de la digestion.

Aussitôt le tube introduit, on fait une première prise de 20 centimètres cubes.

Un second échantillon de 20 centimètres cubes est pris quinze minutes plus tard.

Un troisième est encore pris quinze minutes après.

Lorsque le troisième spécimen a été prélevé, exactement une heure un quart après la fin du repas d'épreuve, la conduite à tenir est différente suivant les constatations chimiques faites pendant ce temps :

1° Si l'on a trouvé de l'HCl libre dans le deuxième échantillon, c'est-à-dire dans celui qui a été prélevé au bout d'une heure, on peut retirer le tube, l'examen est terminé ;

2° Si ce deuxième échantillon ne contient pas d'HCl libre, il faut, avant d'aller plus loin, essayer le premier échantillon, car le plus haut point d'acidité est souvent atteint au bout de quarante-cinq minutes. S'il n'est pas trouvé d'HCl libre dans le premier spécimen, il faut laisser le tube en place, et prélever deux nouveaux échantillons à quinze minutes d'intervalle, car on a des chances d'être en présence d'une acidité retardée, sur laquelle l'unique chiffre du troisième échantillon constituerait un document insuffisant.

Une telle méthode, pour être pratique, suppose une détermination exacte et rapide de l'acidité du HCl. C'est par l'emploi de colorants appropriés que l'on résout généralement le problème. Voyons comment ils sont obtenus et sur quelle échelle ils sont dosés.

On sait que l'activité digestive de l'estomac est conditionnée par la teneur en HCl libre. Cela tient à ce que, au point de vue biochimique, les pouvoirs hydrolysants, antiseptiques, saccharifiants, etc..., ne peuvent être également exercés par un acide minéral et par un acide organique. Il est bien vrai qu'au point de vue purement chimique deux solutions acides de même concentration moléculaire sont équivalentes, en sorte que un dosage alcalimétrique

pourra servir de commune mesure aux deux solutions. Au point de vue biochimique ce n'est plus la concentration moléculaire qu'il importe de considérer, mais la qualité de celle-ci, c'est-à-dire l'importance de la dissociation électrolytique de la solution acide considérée.

On sait que tout corps, dont la solution est conductrice du courant électrique, tend à se dissocier en ses ions, c'est-à-dire en des sortes d'atomes électrochimiques ayant toujours une charge électrique, positive pour les uns, négative pour les autres. Dans le cas des acides, et pour prendre l'exemple de l'HCl, la dissociation électrique libère dans la solution des ions Cl et des ions H. Le degré de cette dissociation est fonction de la dilution de l'acide et de la température à laquelle on observe. On peut la mesurer en ions H, car l'expérience a prouvé que l'action biochimique des acides était proportionnelle à ce facteur. C'est ainsi que les acides organiques, tels que l'acide lactique, qui joue un rôle dans l'acidité totale de l'estomac, ne subissent qu'une faible dissociation électrolytique. Or, même en solution concentrée, ils n'ont qu'un pouvoir hydrolytique, saccharifiant ou antiseptique nul, alors que, dans des mêmes conditions, un acide minéral, tel que l'acide sulfurique, possède à un haut degré les trois pouvoirs susdits. Cette vérité s'exprime en disant que l'activité ou acidité efficiente d'une solution acide est proportionnelle à sa concentration en ions hydrogène.

On voit que dans le cas du suc gastrique, la con-

naissance de sa concentration en ions H est autrement importante qu'un dosage alcalimétrique, qui donnerait un résultat global, se rapportant à toute l'acidité : savoir, l'acidité minérale biologiquement active, et l'acidité organique biologiquement inactive.

Il serait oiseux d'exposer ici dans ses détails la manière dont on fait électriquement la mesure de la concentration en ions H. Il nous suffira de dire qu'on la remplace depuis quelques années, dans la pratique physiologique, par la connaissance d'un certain nombre de points de virage de réactifs colorés judicieusement choisis. Les points de virage ont naturellement été repérés électriquement avec le plus grand soin. Cette étude a été poussée très loin par Sørensen, Walpole, Michaëlis, Clark et Lubs.

La connaissance des tableaux publiés par ces auteurs permet, sans études préalables, de mesurer, d'une façon précise, la concentration en ions H d'un échantillon fraîchement prélevé.

Grâce à ces ingénieux procédés, les résultats sont connus dans la technique de Rehfuss au fur et à mesure des prises.

On a conçu assez récemment une méthode de détermination de la quantité d'HCl libre plus rapide et plus facile encore.

Elle repose sur le parallélisme rigoureux observé entre les courbes qui représentent respectivement la conductibilité électrique d'une solution acide et sa concentration en ions H. Ce principe du parallélisme

étant connu, on conçoit que, si, pour un point de la courbe des conductibilités électriques, on connaît la concentration en ions H correspondante, l'étude de la variation en ions H d'une solution se ramène à la connaissance de ses variations de conductibilité électrique.

On a essayé d'établir une technique qui facilite l'application des principes précédents.

Bergeim, le premier, a imaginé un appareil d'un emploi facile, qui sert à la détermination de la conductibilité et de la température intragastrique. Cet appareil permet en même temps l'aspiration grâce à un dispositif comparable à celui de Reh fuss.

Un chimiste du Havre, M. Daufresne a simplifié l'appareil, en laissant de côté le facteur température, qui n'a qu'un intérêt purement physiologique. Son appareil permet donc à la fois, l'aspiration du suc gastrique, et la mesure continue de sa conductibilité.

Disons de suite que cette méthode séduisante n'est malheureusement pas encore conçue d'une façon vraiment pratique, par suite de la fragilité des appareils.

Voici exposés succinctement les procédés d'analyse que l'on emploie dans la méthode de Reh fuss, et, qui, en ce qui concerne la courbe d'acidité, peuvent être faits au fur et à mesure de la digestion, au lit même du malade.

Les renseignements ainsi obtenus ont bouleversé les bases sur lesquelles on se fondait jadis pour porter un diagnostic.

C'est ainsi que l'on a maintes fois constaté que l'hyperchlorhydrie pouvait exister chez certains sujets en dehors de tout état pathologique.

Il fut également établi très nettement que la courbe d'acidité d'un individu normal ne correspond pas exactement à une courbe type, dont tout écart indique un état pathologique ; mais que chaque estomac, même normal, a sa façon personnelle de réagir à l'excitation du repas d'épreuve.

Nous ne relaterons pas toutes les constatations physiologiques très intéressantes faites avec cette méthode. Elles sont nombreuses et nous entraîneraient trop loin.

Nous préférons rester sur un terrain plus cliniquement pratique.

L'exposé de quelques observations, choisies parmi beaucoup d'autres, fera ressortir ce que nous avançons, bien plus clairement que tout discours.

Dans l'observation n° I, nous voyons que la méthode d'une seule prise au bout d'une heure avec analyse par le procédé de Hayem et Winter conclut à une hypochlorhydrie, alors que la méthode de Reh-fuss conclut à une hyperacidité tardive.

Dans l'observation n° II, on observe une chlorhydrie un peu élevée par l'ancien procédé, alors que la méthode fractionnée conclut à une hyperacidité continue.

Dans l'observation n° III, digestion normale nous dit l'ancienne méthode, hyperacidité précoce nous répond le procédé de Reh-fuss.

Dans l'observation n° IV, l'ancienne méthode décèle une chlorhydrie normale, alors que la technique de Reh fuss nous dévoile une hyperacidité à maximum très tardif ne dépassant pas 40.

Il est à remarquer que, dans ces observations, le diagnostic a été contrôlé par l'opération, et que ce contrôle a toujours donné raison à la méthode de Martin-E. Reh fuss.

Dans les comptes-rendus des analyses par la méthode de Hayem et Winter, qui suivent chaque observation, les valeurs sont exprimées en grammes de HCl par litre.

Dans la notation : A représente l'acidité totale ; T, le chlore total ; H, l'acide chlorhydrique libre ; C, le chlore organique ; F, le chlore fixe ; $H + C$, la chlorhydrie ; $\frac{A - H}{C}$ représente le coefficient qualitatif de peptonisation.

Rappelons que dans le suc gastrique normal :

$$A = 1,90$$

$$T = 3,21$$

$$H = 0,46$$

$$C = 1,70$$

$$F = 1,07$$

$$H + C = 2,14$$

$$\frac{T}{F} = 3$$

$$\frac{A - H}{C} = 0,86$$

Les courbes qui suivent ont été obtenues par la méthode de Reh fuss. Leur clarté nous dispense de tout commentaire.

OBSERVATION I

Mme D..., 38 ans, douleurs gastriques tardives. Quelques vomissements alimentaires.

Examen radioscopique. — Evacuation de l'estomac retardée, douleur dans la portion pré-pylorique au niveau de la petite courbure.

Repas d'épreuve d'Ewald prélevé au bout d'une heure. Analyse par la méthode de Hayem et Winter, avec comme résultat hypochlorhydrie très nette.

Deuxième repas d'épreuve quatre jours après le premier repas composé comme celui d'Ewald, mais dans lequel on a remplacé le pain rassis par un biscuit Sunshine. Prélèvement fractionnel de Rehfuß.

Résultat : acidité au voisinage de 40, une heure après la fin du repas, mais atteignant 75 au bout d'une heure et demie.

Opération, le 15 juillet 1919. — Ulcère de la petite courbure.

Analyse par la méthode
d'Hayem et Winter :

$$A = 1,43$$

$$T = 2,82$$

$$H = 0,34$$

$$C = 1,38$$

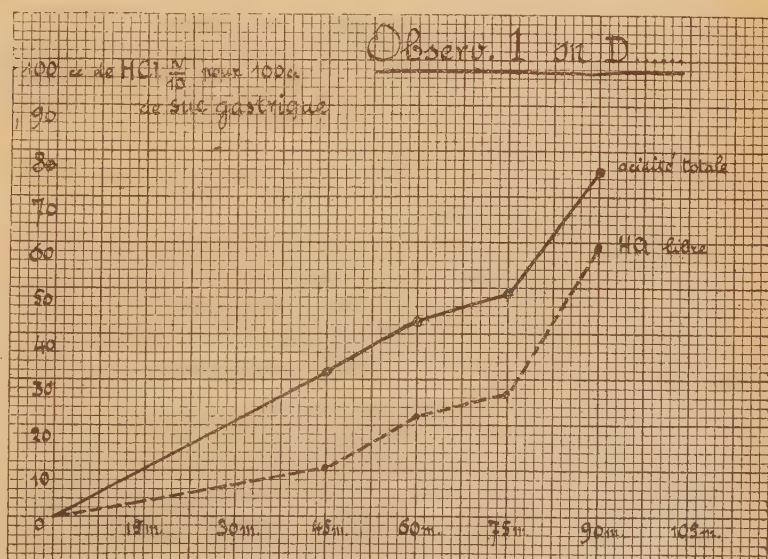
$$F = 1,10$$

$$H + C = 1,72$$

$$T = 2,56$$

$$F = 2,56$$

$$\frac{A - H}{C} = 0,79$$



Courbe d'acidité obtenue par la technique de Rehfuß

OBSERVATION II

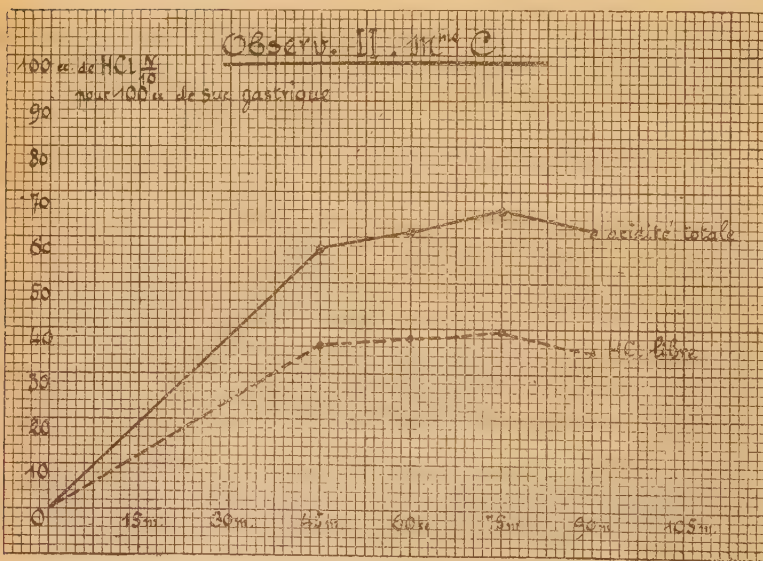
M. C..., 30 ans, douleurs très intenses, de longue durée, sans vomissements.

Examen radioscopique. — Estomac de grandes dimensions, à évacuation légèrement retardée, à parois souples, sans douleurs localisables.

Repas d'épreuve d'Ewald. Prélèvement au bout d'une heure. Analyse par la méthode de Hayem et Winter. Résultat : chlorhydrie un peu élevée.

Deuxième repas d'épreuve constitué par 250 centimètres cubes d'eau et un biscuit Sunshine. Prélèvement fractionnel par la méthode de Rehfuß. Résultat : hyperacidité continue au voisinage de 65 pour les quatre prélèvements qui ont été faits : au bout de trois quarts d'heure, une heure, une heure un quart, une heure et demie.

Opération, le 17 avril 1920. — Pas d'ulcère. Une gastro-entérostomie fait tout rentrer dans l'ordre.



Analyse par la méthode d'Hayem et Winter :

$$A = 1,72$$

$$T = 2,89$$

$$H = 0,44$$

$$C = 1,12$$

$$F = 1,33$$

$$H + C = 1,56$$

$$T$$

$$\bar{F} = 2,17$$

$$\frac{A - H}{C} = 1,14$$

Courbe d'acidité obtenue par la technique de Rehfuß

OBSERVATION III

Mlle M..., 47 ans, douleurs gastriques sans caractères nets. Vomissements fréquents rendant l'alimentation de plus en plus difficile.

Le premier examen radioscopique conclut à cause du manque de souplesse des parois et d'une apparence en sablier à un néoplasme médiogastrique.

Le second examen radioscopique fait par notre radiographe ordinaire conclut à un ulcère de la petite courbure.

Premier repas d'épreuve (Ewald, analyse par la méthode de Hayem et Winter). Résultat : digestion normale.

Deuxième repas d'épreuve fait avec 250 centimètres cubes d'eau et un biscuit Sunshine. Prélèvement fractionné de Rehfuß : hyperacidité précoce avec maximum au bout de trois quarts d'heure.

Opération, le 25 mai 1920. — Ulcère de la petite courbure.

Analyse par la méthode
d'Hayem et Winter :

$$A = 1,51$$

$$T = 2,83$$

$$H = 0,31$$

$$C = 1,26$$

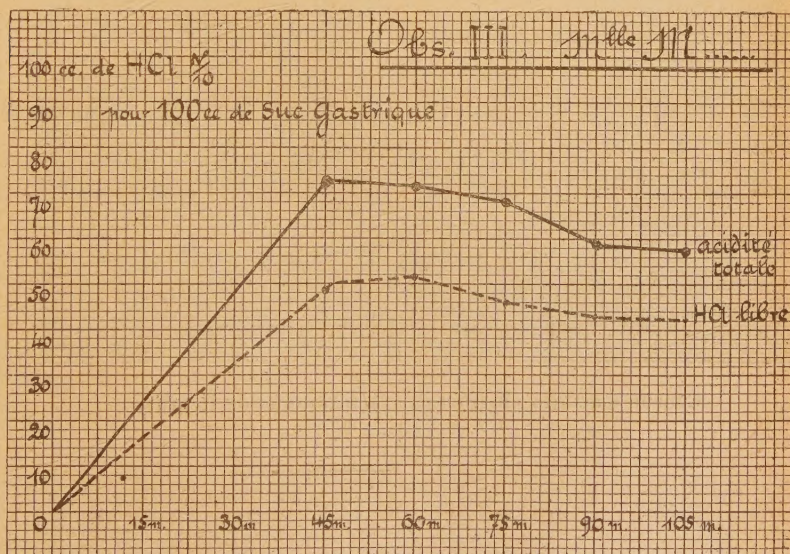
$$F = 1,26$$

$$H + C = 1,57$$

$$T = 2,25$$

$$\bar{F}$$

$$\frac{A - H}{C} = 0,95$$



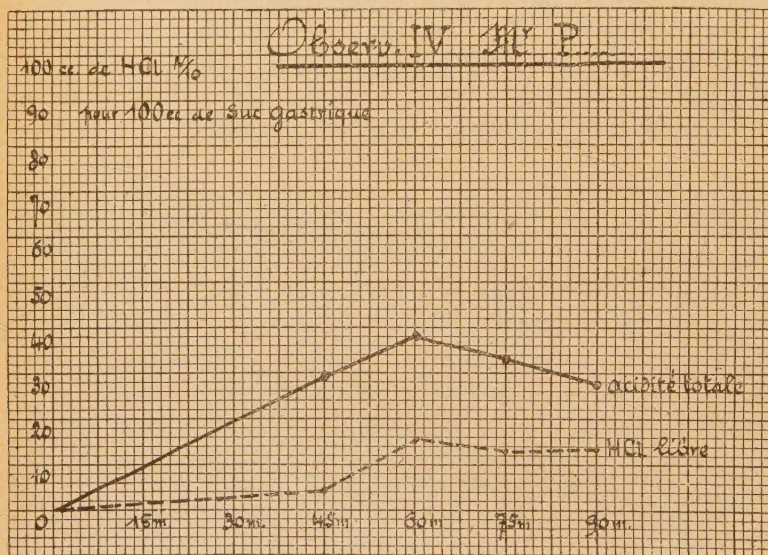
Courbe d'acidité obtenue par la technique de Rehfuß

OBSERVATION IV

M. P..., 65 ans. Syndrome de sténose pylorique d'allure néoplasique L'examen radioscopique conclut à un néo du pylore.

Premier repas (Ewald, analyse par la méthode de Hayem et Winter). Chlorhydrie à peu près normale.

Deuxième repas d'épreuve composé uniquement de 250 centimètres cubes d'eau. Hypo-acidité très nette, le maximum d'ailleurs tardif ne va pas à 40.



Analyse par la méthode d'Hayem et Winter :

$$A = 1,95$$

$$T = 3,17$$

$$H = 0,48$$

$$C = 1,65$$

$$F = 1,04$$

$$H + C = 2,13$$

$$\frac{T}{F} = 3,07$$

$$\frac{A - H}{C} = 0,89$$

Courbe d'acidité obtenue par la technique de Rehfuß

CONCLUSIONS

1° Dans tout examen complet de l'estomac, le repas d'épreuve devra toujours être pratiqué ;

2° Parmi toutes les méthodes, celle des examens fractionnés selon la technique de Rehfuß doit être préférée :

a) Par suite de la facilité de la déglutition du « stomache tube », et le peu de gêne apporté par sa présence ;

b) Par suite de l'aspiration complète du résidu à jeun ;

c) Par suite de la détermination exacte dans le temps de la digestion du point d'acidité maxima.

Vu : le président de la thèse,
LECÈNE

Vu : Le Doyen
ROGER

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris.
APPEL

